

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	5 1 0		G 0 3 G 15/00	5 1 0
B 6 5 H 3/44	3 4 2		B 6 5 H 3/44	3 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 17 頁)

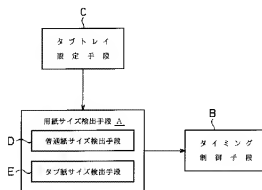
(21) 出願番号	特願平7-275583	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
(22) 出願日	平成 7 年 (1995) 10 月 24 日	(72) 発明者	富所 伸明 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
		(72) 発明者	樋口 正己 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
		(72) 発明者	早川 国男 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
		(74) 代理人	弁理士 大澤 敬
		最終頁に続く	

## (54) 【発明の名称】 画像形成装置

## (57) 【要約】

【課題】 多種多様なタブ付き用紙のサイズを正確に検出できるようにする。

【解決手段】 タブトレイ設定手段Cによってタブトレイとして設定されていない給紙トレイにセットされた用紙（普通紙）のサイズを、普通紙サイズ検出手段Dが該用紙の送り方向の長さ及び該方向と直交する方向（幅方向）の長さを検出することによって特定する。また、タブトレイ設定手段Cによってタブトレイとして設定された給紙トレイにセットされた用紙（タブ付き用紙）のサイズを、タブ紙サイズ検出手段Eが該用紙の幅方向の長さのみを検出することによって特定する。それによって該用紙のサイズを特定できない場合には、該サイズを予め設定されたサイズに決定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の給紙トレイにそれぞれセットされた用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出手段と、該手段の検出結果に応じて画像形成動作のタイミングを制御するタイミング制御手段とを備えた画像形成装置において、

前記各給紙トレイを選択的にタブ付き用紙をセットするタブトレイとして設定するタブトレイ設定手段を設け、前記用紙サイズ検出手段が、前記タブトレイ設定手段によってタブトレイとして設定されていない給紙トレイにセットされた用紙のサイズを、該用紙の送り方向の長さ及び該方向と直交する方向の長さを検出することによって特定する普通紙サイズ検出手段と、前記タブトレイ設定手段によってタブトレイとして設定された給紙トレイにセットされた用紙のサイズを、該用紙の送り方向と直交する方向の長さのみを検出することによって特定するタブ紙サイズ検出手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記タブ紙サイズ検出手段が、前記タブトレイ設定手段によってタブトレイとして設定された給紙トレイにセットされた用紙の送り方向と直交する方向の長さのみを検出することによって該用紙のサイズを特定できない場合、該サイズを予め設定されたサイズに決定する手段を有することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、レーザプリンタ、複写機、ファクシミリ装置等の画像形成装置に関し、特にタブ付き用紙にも画像形成できる画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 複写機等の画像形成装置では、例えば特開昭62-14660号公報あるいは特開平3-181955号公報に見られるように、1セットの用紙に画像形成を行なう場合、しばしばそのセット内の区切りを見やすくするために、所定間隔でタブを有する用紙（タブ付き用紙）を挿入できるようにしたものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来のタブ付き用紙挿入機能を有する画像形成装置においては、タブ付き用紙のタブ幅を固定していたため、予め定められたタブ幅と異なるタブ付き用紙が給紙トレイにセットされると、そのサイズを正確に検出できない場合があった。この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、多種多様なタブ付き用紙のサイズを正確に検出できるようにすることを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 この発明は上記の目的を達成するため、図1の機能ブロック図に示すように、複

数の給紙トレイにそれぞれセットされた用紙のサイズを検出する用紙サイズ検出手段Aと、該手段Aの検出結果に応じて画像形成動作のタイミングを制御するタイミング制御手段Bとを備えた画像形成装置において、次の手段を設けたものである。

【0005】 すなわち、各給紙トレイを選択的にタブ付き用紙をセットするタブトレイとして設定するタブトレイ設定手段Cを設け、用紙サイズ検出手段Aに、タブトレイ設定手段Cによってタブトレイとして設定されていない給紙トレイにセットされた用紙（普通紙）のサイズを、該用紙の送り方向の長さ及び該方向と直交する方向の長さを検出することによって特定する普通紙サイズ検出手段Dと、タブトレイ設定手段Cによってタブトレイとして設定された給紙トレイにセットされた用紙（タブ付き用紙）のサイズを、該用紙の送り方向と直交する方向の長さのみを検出することによって特定するタブ紙サイズ検出手段Eとを備えたものである。

【0006】 さらに、タブ紙サイズ検出手段Eに、タブ付き用紙の送り方向と直交する方向の長さのみを検出することによって該用紙のサイズを特定できない場合、該サイズを予め設定されたサイズに決定する手段を備えることが望ましい。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて具体的に説明する。図2は、この発明を実施した複写機全体の構成例を示す図である。

【0008】 この複写機は電子写真方式の複写機（PPC）であり、複写機本体1の上部に循環式自動原稿給送装置（以下「RDF」と略称する）2を載置し、排紙側にソータ3を設けている。また、RDF2の上部に操作部4を設けている。RDF2には原稿載置台201があり、そこに載置された原稿は後述する各ローラ及び搬送ベルトによって給送され、複写機本体1のスキヤナ部10のコンタクトガラス11上に搬送されてセットされる。

【0009】 そこで、コンタクトガラス11上の原稿はスキヤナ部10内の露光ランプ（蛍光灯）12によって露光（スキャン）され、その原稿からの反射光が第1ミラー13、第2ミラー14、第3ミラー15、スルーレンズ16、第4ミラー17、第5ミラー18、第6ミラー19を介して感光体ドラム31に入射され、その表面が露光される。

【0010】 その感光体ドラム31は、帯電チャージャ32によって電荷が均一に与えられており、露光によって静電潜像を形成する。この潜像は、イレサ33により不要な部分の電荷が除去され、現像器34によりトナー像として顕像化された後、転写部へ送られる。そして、そこで感光体ドラム31上のトナー像が転写チャージャ35により用紙に転写される。

【0011】 この用紙は、第1、第2、第3の給紙トレ

イ36、37、38又は両面トレイ39のいずれかより給紙され、搬送路40又は41に沿って搬送され、レジストローラ42により感光体ドラム31上のトナー像とタイミングを合わせてその感光体ドラム31と転写チャージャ35との間の転写部に送られる。そこでトナー像が転写された用紙は、分離チャージャ43によって感光体ドラム31と分離し、搬送ベルト44を通して定着器45により熱定着される。

【0012】その後、片面コピー済みの用紙は、後述する片面・両面モード又は両面・両面モードが設定されていれば、両面切換爪46及び反転切換爪47の切り換えによって両面トレイ39に一旦スタックされ、再び転写部へ向けて反転給紙される。また、通常の片面コピーを行なう片面モード又は後述する両面・片面モードが設定されていれば、そのまゝ、あるいは反転切換爪47の切り換えによって反転部48に一旦に送り込まれて表裏面が反転された後ソータ3へ送られ、そこで各ビン3a、3b、……、3nに選択的に排紙されて仕分けされる。両面コピー済みの用紙は、片面モード設定時における片面コピー後の用紙と同様に排紙される。

【0013】一方、感光体ドラム31は用紙の分離後に除電用チャージャ49により除電され、クリーニング装置50により残留トナーを除去され、次の複写に備える。また、必要に応じて感光体ドラム31上のトナー濃度（コピー濃度）をトナー濃度センサ51によって測定したり、感光体ドラム31の表面電位を電位センサ52によって測定したりする。

【0014】図3は、RDF2の構成例を示す図である。RDF2の原稿載置台201上に東状（複数枚）の原稿Pを画像面を下向きにしてセットし、操作部4のスタートキーを押下すると、プロワタンク202側から突出し、パキュームタンク203と原稿Pとの間に先端部が挟まれていた図示しない原稿仕切爪は一旦引き込まれ、再度突出することによって先端部が原稿Pの上面にセットされる。

【0015】その後、プロワタンク202から圧縮空気吹き出されて東状の原稿Pが浮き上がり、そのうち最下位の原稿のみがパキュームタンク203の吸引力によってパキュームベルト204の上面に引きつけられ、その移動によって原稿給送口に送られた後、原稿給紙ローラ205の搬送力によって中間搬送路206に送られて一旦停止し、さらにその後の再起動によってターンローラ207及び搬送ベルト208の搬送力によってコンタクトガラス11上の所定位置に送られてセットされる。

【0016】そして、図2のスキナ部10により所定タイミングでコンタクトガラス11上の原稿の一方の面（表面）に対する露光が行なわれ、それが終了するとその原稿は搬送ベルト208の搬送力によってコンタクトガラス11から送り出された後、切換爪209によってピックアップされて送り加圧案内片210によって入口

ローラ211に押圧された後反転排出路212に送られるが、その後の排紙動作は設定されているコピーモードの種類によって異なる。

【0017】片面モード又は片面・両面モードの場合、反転排出路212に送られた原稿は、その後端が入口ローラ211を通過すると、スイッチバックローラ213が逆回転してスイッチバックされ、送り加圧案内片210と分岐爪214の上面にガイドと共に、反転引出ローラ215の搬送力によって正転排出路216内に引き込まれ、固定加圧部材217によって排紙ローラ218に押圧されて原稿載置台201の原稿床上に元の向き（表面側が上向き）で排出される。なお、原稿載置台201上の露光前原稿と露光後の原稿は上述した原稿仕切爪によって仕切られる。

【0018】両面・両面モード又は両面・片面モードの場合、反転排出路212に送られた原稿は、その後端が入口ローラ211を通過した時点で、その原稿が中間搬送路206に再給送されるように分岐爪214が切り換えられと共に、スイッチバックローラ213が逆回転してスイッチバックされ、送り加圧案内片210の上面にガイドされながら分岐爪214の下面との間を通り、反転引出ローラ215及び原稿給紙ローラ205の搬送力によって再び中間搬送路206に送られて一旦停止し、さらにその後の再起動によってターンローラ207及び搬送ベルト208の搬送力によってコンタクトガラス11上に送られ、今度は裏面側が下向きとなってセットされる。

【0019】そして、図2のスキナ部10により所定タイミングでコンタクトガラス11上の原稿の裏面に対する露光が行なわれ、それが終了するとその原稿は搬送ベルト208の搬送力によってコンタクトガラス11から送り出された後、切換爪209によってピックアップされて送り加圧案内片210により入口ローラ211に押圧された後反転排出路212に送られ、そのまま排紙ローラ218によって原稿載置台201の原稿床上に元の向きで排出される。

【0020】図4は、第1、第2の給紙トレイ36、37の構成例を示す上面図である。この第1、第2の給紙トレイ36、37においては、230は用紙束を配置するための底板であり、最上位の用紙が後述する呼び出しコロで給紙できる位置を保持するために昇降可能に設けられている。231、232はサイドガイドであり、用紙の送り方向と直交する方向（幅方向）を位置決めするために該方向（矢示A方向）にスライド可能に取り付けられている。また、一方のサイドガイド231には用紙の幅方向の長さを検出するのに使用する遮蔽板231aが固着されている。

【0021】サイドガイド231、232は、その一方をスライドさせることによって他方が連動して逆方向に同じ量だけスライドされるようになっている。233は

バックフェンスであり、用紙の送り方向を位置決めするために該方向（矢示B方向）にスライド可能に取り付けられている。また、このバックフェンス233には用紙の送り方向の長さを検出するのに使用する遮蔽板233aが固着されている。

【0022】234～239はサイズ検知センサであり、底板230のサイドガイド231又はバックフェンス233に固着されている遮蔽板231a、233aを検出できる位置に固着されている。したがって、サイドガイド231、232とバックフェンス233とによって

※用紙が位置決め（セット）されたときの遮蔽板231a、233aの位置により、表1に示すようにサイズ検知センサ234～239（サイズ検知NO. 1～6）の出力が決まり、その組み合わせによって第1、第2の給紙トレイ36、37にそれぞれセットされた用紙のサイズを特定することができる。なお、第3の給紙トレイ38もその各給紙トレイ36、37と同じような構成なので、その図示及び説明は省略する。

【0023】

【表1】

サイズ検知 No.	1	2	3	4	5	6
D L T 用紙	0	0	1	0	0	1
A 3 用紙	0	0	1	0	0	0
B 4 用紙	0	1	1	0	0	1
A 4 用紙	1	1	1	0	0	0
A 4 タテ	1	0	0	0	0	0
B 5 用紙	1	1	0	0	1	0
B 5 タテ	0	0	0	0	0	1
A 5 用紙	1	0	0	1	0	0
L G 用紙	0	1	1	0	0	0
L T 用紙	0	1	0	0	0	0
L T タテ	1	0	0	0	0	1
210×170用紙	1	0	0	1	1	0
210×182用紙	1	0	0	0	1	0

0：しゃ断無

【0024】図5は、給紙部の構成例を示す斜視図である。第1、第2、第3の給紙トレイ36、37、38にそれぞれセットされた用紙は、給紙口241と連動する呼び出し口242によって図示しない給紙センサの位置まで送られる。給紙間隔を揃えるために、その用紙は給紙センサによって先端が検知された時に給紙口241の停止によって一旦待機状態となり、所定時間経過後再び給紙口241の回転によりグリップローラ243で挟持されて搬送される。

【0025】そして、次々に給紙が行なわれてトレイ内の用紙が減り、最上位の用紙面に押しつけられている呼び出し口242が下がること、それに連動して上段検知遮蔽板244も下がり、それ以上段検知センサ245によって検知されなくなると、再び検知されるまで図示しない上昇モータが駆動されて底板（図4に示した底板230）が上昇する。

【0026】図6は、この複写機の操作部4の構成例を示す外観図である。操作部4は、モードクリアキー6

1、割り込みキー62、プログラムキー63、ガイドンスキー64、スタートキー65、クリア/ストップキー66、テンキー67、及び表示器68を備えている。

【0027】モードクリアキー61は、各機能（モード）を標準機能に戻すためのキーであり、このキー操作によってリポート枚数（コピー枚数）が「1」に、濃度（トナー濃度）が自動濃度に、給紙が自動給紙に、変倍率が等倍にそれぞれ設定され、両面モードを含むその他の機能は全て解除される。割り込みキー62は、コピー動作中に割り込み、別の原稿のコピーを行なうときに使用するキーである。

【0028】プログラムキー63は、使用者が頻繁に使用する複写モードの登録と呼び出しを行なう時に使用するキーである。ガイドンスキー64は、表示器68に基本操作や機能の説明を表示する時に使用するキーである。スタートキー65は、コピー動作をスタートさせる時に使用するキーである。また、このスタートキー65はレディ/ウエイト表示を兼ねており、レディ時はク

ーンのLEDが、ウェイト時はレッドのLEDがそれぞれ点灯する。

【0029】クリア/ストップキー68は、待機中はクリアキー、コピー動作中はストップキーとしての機能を持つ。つまり、待機中にクリア/ストップキー68を押下すると、その時設定されているリピート枚数がクリアされる。また、コピー動作中にクリア/ストップキー68を押下すると、その時点でコピー動作が終了された時に以後のコピー動作が中断される。

【0030】テンキー67は、リピート枚数(置数)を設定したり、ズーム変倍や縮込の数値を入力する時に使用するキーである。表示器68はCRT(LCDでもよい)ディスプレイにタッチパネルを備えたものであり、そのタッチパネルの各キーへのタッチ入力によって各種情報を入力したり、操作の状態やメッセージ等の各種情報を表示することができる。なお、タッチ入力可能なキーは白地に黒文字で表示され、タッチ入力によってON状態であると判断されたものは白黒反転により黒地に白文字表示になる。

【0031】図7は、表示器68に表示されるモード設定画面の一例を示す図である。このモード設定画面において、70はメッセージエリアであり、「コピーできます」「コピー中です」等のメッセージを表示する。71はセット表示エリアであり、セットされたリピート枚数を表示する。72は、試しコピースタートキーであり、コピーの仕上がりを確認したい場合に使用する。但し、このキー72は試しコピー禁止状態で表示されず、キー入力も無効である。

【0032】73は濃度調整キーであり、コピー濃度を手動で調整するときに使用する。74は自動濃度キーであり、原稿の地肌濃度に応じてコピー濃度を自動的に調整させたいときに使用する。75はトレイ選択キー表示エリア(用紙のサイズ、残量、種類を表示するエリア)であり、給紙トレイ(用紙のサイズ及び種類)を手動で選択するときに使用する。そして、いずれかの給紙トレイに対応するキー表示エリアがタッチされると、その給紙トレイにセットされている用紙のサイズ、残量、種類を表示する。

【0033】76は自動用紙選択キーであり、原稿と同じサイズの用紙を自動的に選択させたいときに使用する。77は用紙指定変倍キーであり、選択された給紙トレイ内の用紙サイズに合わせて原稿の画像を自動的に縮小又は拡大させたいときに使用する。78は等倍キーであり、等倍コピーする場合に使用する。79は倍率表示エリアであり、コピー倍率を表示する。

【0034】80は定型変倍キーであり、定型サイズの縮小又は拡大を指定するときに使用する。81、82はズームキーであり、1%刻みで任意のコピー倍率を指定する場合に使用する。83は寸法変倍キーであり、指定された寸法になるように縮小又は拡大させたい場合に使用

する。84は片面・両面キーであり、2枚の片面原稿(片面にのみ画像がある原稿)の画像を1枚の用紙の表裏面にコピーする片面・両面モードを設定させたいときに使用する。

【0035】85は両面・両面キーであり、1枚の両面原稿(両面に画像がある原稿)の各画像を1枚の用紙の両面にコピーする両面・両面モードを設定させたいときに使用する。86は両面・片面キーであり、1枚の両面原稿の各画像を2枚の用紙の片面にコピーする両面・片面モードを設定させたいときに使用する。87は、表面縮込寸法表示エリアである。88は表面縮込キーであり、片面原稿又は片面コピーに対して縮込が必要ときに使用する。なお、この縮込が2mm以下であれば左右どちら側にも設定できる。

【0036】89は、裏面縮込寸法表示エリアである。90は裏面縮込キーであり、裏面原稿又は裏面コピーに対して縮込が必要ときに使用する。なお、この縮込も2mm以下であれば左右どちら側にも設定できる。91は編集モード外消去キーであり、原稿の一部分を指定し、その外側を消してコピーする場合に使用する。92は編集モード内消去キーであり、原稿の一部分を指定し、その内側を消してコピーする場合に使用する。

【0037】93は編集モードセンタ消去キーであり、原稿の中央部分を消してコピーする場合に使用する。94は表表紙キーであり、原稿1枚目(1ページ目)を表紙専用紙にコピーする場合に使用する。95は両表紙キーであり、原稿1枚目と最後を表紙専用紙にコピーする場合に使用する。96は章区切りキーであり、指定された原稿を合紙専用紙にコピーする場合に使用する。97はタブキーであり、原稿の指定箇所(指定ページ)をタブ付き用紙にコピーする場合に使用する。98はソート機能選択キー、99はスタック機能選択キーである。

【0038】図8は、この複写機の制御系の構成例を示すブロック図である。複写機本体1の制御は、CPU10を中心としてROM102に記憶されている制御プログラムやデータに基づいて行なわれ、また、処理の中間結果や各種設定値、装置内の状態などの各種情報を記憶するためにRAM103を使用する。

【0039】A/Dコンバータ104は、図2の露光ランプ12への供給電圧、トナー濃度センサ51の出力、電位センサ52の出力、露光ランプ12の光量を検出するランプ光量センサの出力、感光体ドラム31に流れる電流を検出するドラム電流センサの出力、定着器45内のサニスタ電圧等を入力するために使用する。光学系制御ユニット105は、スキャナ部10を制御する。

【0040】高圧電源ユニット106は、帯電チャージャ32、転写チャージャ35、分離チャージャ43、除電用チャージャ49にそれぞれ印加する高電圧、及び現像器34内の現像ローラに印加する現像バイアス電圧を供給する。モータ制御ユニット107は、感光体ドラム

31及び給紙部や搬送部のローラ等を駆動するメインモータのコントロールを行なう。

【0041】ヒータ制御ユニット108は、定着器45の定着ローラを加熱する定着ヒータへの通電を制御して、定着ローラの表面温度を所定範囲に保持する。センサ感度制御ユニット109は、ランプ光量センサの受光ゲイン等を可変するために使用する。

【0042】なお、CPU101等の制御部、操作部4、及び図4に示した6つのサイズ検知センサ234～239が、図1に示した用紙サイズ検出手段A、タイミ  
 ン制御手段B、タブトレイ設定手段C、普通紙サイズ  
 検出手段D、及びタブ紙サイズ検出手段Eとしての機能  
 を果たす。

【0043】次に、この複写機におけるタブコピーに係  
 する各種設定及び処理について、図9以降に基づいて具  
 体的に説明する。この複写機は、タブコピーモードを持  
 っており、図6の操作部4の表示器68に図7に示した  
 モード設定画面が表示されているときに、ユーザがタブ  
 キー97を押下すると、表示器68の表示画面が図9に  
 示すタブコピーモード設定画面に切り換わる。なお、タブ  
 コピーモードとは、複数の原稿の複写物(コピー)を作  
 成する際、その一部をタブ付き用紙に代えて複写物に挿  
 入するモードをさす。

【0044】ここで、タブ付き用紙にコピーすべき原稿  
 (タブ原稿)を図8のテンキー67で指定してタブ原稿  
 表示部111に表示させ、それをエンタキー112を押  
 下することによって確定させることができる。エンタキ  
 ー112を押下すると、別のタブ原稿の指定(表示)が  
 可能になり、以後上述と同様の操作を行なうことによ  
 って10枚までのタブ原稿を指定し、確定させることが  
 できる。

【0045】そして、終了キー113を押下すると、表  
 示器68の表示画面が図7に示したモード設定画面に戻  
 り、タブ原稿が確定されている場合、タブコピーモードが  
 設定される。なお、図9は5枚目、10枚目、15枚目  
 の原稿をタブ原稿として確定させた時の画面を示してい  
 る。

【0046】また、この複写機はユーザが個別に使用す  
 る条件に合わせて設定するモードであるユーザプログラ  
 ムモード(UPモード)を持っており、表示器68にモ  
 ード設定画面が表示されているときに、ユーザが図8の  
 モードクリアキー61を押下した後に、テンキー67によ  
 って暗証番号(例えば「999111」)を入力すると、  
 表示器68の表示画面が図10に示すUPモード設定画  
 面に切り換わる。

【0047】ここで、ユーザが終了キー113を押下す  
 ると、表示器68の表示画面がモード設定画面に戻る  
 が、「1」キー114を押下すると、表示器68の表示  
 画面が図11に示すタブトレイ設定画面に切り換わり、  
 タブトレイ設定キー118を押下することにより、第

1、第2、第3の給紙トレイ36、37、38を選択的  
 にタブ付き用紙をセットするタブトレイとして設定す  
 ることができる。最後に、日次キー119を押すと、表示  
 画面が図10のUPモード設定画面に戻る。

【0048】また、ユーザが「2」キー115を押下す  
 ると、表示器68の表示画面が図12に示すタブサイズ  
 検出優先順位設定画面に切り換わり、タブサイズ検出優  
 先順位設定キー120を押下することにより、優先して  
 検出される用紙サイズを設定することができる。なお、  
 この設定はタブトレイとして設定された給紙トレイにセ  
 ットされた用紙の送り方向と直交する方向(幅方向)の  
 長さが同一のものの中から各々1種類のサイズを選択し  
 て行なう。

【0049】さらに、ユーザが図10の「3」キー11  
 6を押下すると、表示器68の表示画面が図13に示す  
 タブ紙枚数設定画面に切り換わり、タブトレイとして設  
 定した給紙トレイにセットすべき1組(1部)当たりの  
 タブ付き用紙(それぞれタブの位置が異なる)の枚数を  
 図6のテンキー67によって入力してタブ紙枚数表示部  
 121に表示させ、エンタキー112を押下することによ  
 ってその枚数を設定することができる。

【0050】さらにまた、ユーザが図10の「4」キー  
 117を押下すると、表示器68の表示画面が図14に  
 示すタブ長設定画面に切り換わり、図6のテンキー67  
 でタブ付き用紙のタブ部の長さを入力してタブ長表示部  
 122に表示させ、エンタキー112を押下することによ  
 ってその長さを設定することができる。なお、図14  
 はタブ部の長さとして7mmを入力した時の画面を示す。

【0051】図15は、この複写機のCPU101による  
 この発明に係わる用紙サイズ検出処理の一例を示すフ  
 ローチャートである。このルーチンは図示しないメイ  
 ンルーチンによってコールされるとスタートし、まず第1  
 の給紙トレイ36に用紙がセットされている(ある)か否  
 かを判断して、セットされている場合は第1の給紙トレイ  
 36がタブトレイとして設定されているか否かを判断す  
 る。

【0052】そして、第1の給紙トレイ36がタブトレ  
 イとして設定されていない場合、つまり第1の給紙トレ  
 イ36に普通紙がセットされている場合には、図4に示  
 したサイズ検知センサ234～239(表1に示したサ  
 イズ検知NO.1～6)の出力(普通紙の送り方向の長さ  
 と幅方向の長さ)を検出することによって普通紙のサ  
 イズ(用紙サイズ)を特定する。

【0053】また、第1の給紙トレイ36がタブトレイ  
 として設定されている場合、つまり第1の給紙トレイ3  
 6にタブ付き用紙がセットされている場合(タブ部紙パ  
 ックフェンス233側となる)には、サイズ検知センサ  
 234～236(サイズ検知NO.1～3)の出力(用  
 紙の幅方向の長さのみ)を検出することによってタブ付  
 き用紙のサイズ(用紙サイズ)を特定する。

【0054】ただし、D T LヨコとA 3ヨコのようにサイズ検知センサ234-236の出力の組み合わせが同じ場合は、図12のタブサイズ検出優先順位設定画面で設定された方のサイズに決定する。その後、第2、第3の給紙トレイ37、38に対する各判断及び処理を順次行なうが、それらは第1の給紙トレイ36に対するものと同等なので、その説明は省略する。

【0055】図16は、この実施形態のC P U 101によるタブコピー枚数のチェック処理の一例を示すフローチャートである。このルーチンはメインルーチンによってコールされるとスタートし、まず図13のタブ紙枚数設定画面で1組当たりのタブ付き用紙の枚数が設定されたか否かを判断する。

【0056】そして、1組当たりのタブ付き用紙の枚数が設定された場合は、図9のタブコピーモード設定画面で設定されたタブ原稿（タブ付き用紙にコピーすべき原稿）の枚数を図示しないメモリから読み込み、その枚数と1組当たりのタブ付き用紙の枚数とを比較し、その各枚数が異なる場合にのみ、その旨を示すメッセージを図8に示した操作部4の表示器68に表示させると共に、スタートキー65のレッドのLEDを点灯させる。

【0057】ここで、この実施形態の複写機では、タブ原稿として指定できる原稿は10枚であり、その10枚をタブ付き用紙にコピーする場合、タブトレイとして設定された給紙トレイにセットする1組（1部）当たりのタブ付き用紙を10枚で構成する必要があるが、そうしない場合は、複数部のタブコピーを行なうと、その部数毎にタブ部の位置が変わってしまうことになる。

【0058】したがって、正確なタブコピーを行なうためには、図9のタブコピーモード設定画面で確定させるタブ原稿の枚数と図13のタブ紙枚数設定画面で設定する1組当たりのタブ付き用紙の枚数とが等しくならなければならない。図16のような処理が必要になる。

【0059】もちろん、タブ原稿の枚数と1組当たりのタブ付き用紙の枚数とが一致するように、1組当たりのタブ付き用紙の枚数が多い場合は各組の余分なタブ付き用紙を取り除けばよいが、大量のタブコピーを行なう場合にはその手間はかなりものになるはずである。そこで、1部のコピーが完了する毎に余分なタブ付き用紙を排出する処理を行なう方法が考えられる。以下に、その処理の例を説明する。

【0060】すなわち、図16と同様に1組当たりのタブ付き用紙の枚数とタブ原稿の枚数とを比較し、その各枚数が異なる場合にその旨を示すメッセージを操作部4の表示器68に表示させるが、スタートキー65のレッドのLEDの点灯は行なわず、タブコピーを行なう。

【0061】この場合、図3の原稿載置台201にセットされた原稿の給排紙が1進いて図17に示すような1部のコピー結果が得られると、タブトレイとして設定された給紙トレイにセットされている1組目のタブ付き用

紙のうち、1組当たりのタブ付き用紙の枚数とタブ原稿の枚数との差の枚数分のタブ付き用紙が残るため、続いてこの余分なタブ付き用紙を給紙してそのまま機外に排出する。

【0062】その処理の例を図8を参照して説明する。これは、N枚の原稿のうちの最終の5枚の原稿に対するもので、原稿載置台201からコンタクトガラス11上にN枚目の原稿が給送され、そこでその原稿の露光（スキャン）が行なわれた後、その原稿は原稿載置台201に排出される。原稿の画像は、給紙トレイから送られるN枚目の用紙とレジストローラ42によって同期がとられ、その用紙にコピーされる。

【0063】タブトレイとして設定された給紙トレイからはN-3枚目の原稿に対するタブ付き用紙が給紙されるが、これは挿入されるタブ付き用紙の最後のものである。1組のうちで残ったタブ付き用紙はN枚目の給紙が完了した後、続いて給紙され、そのまま排出される。この場合、レジストローラ42のON/OFF駆動は行なわれるが、それ以外は行なわれない。このようにすることにより、余分なタブ付き用紙を排出することができる。

【0064】次に、この複写機におけるタブコピー時のジャムリカバリについて説明する。タブコピー時において、ジャムが発生した場合、機内にタブ付き用紙が残らない場合はタブトレイとして設定した給紙トレイにタブ付き用紙を補充する必要はないが、残った場合はその給紙トレイ内のタブ付き用紙はその分不足することになるため、通常の用紙のコピーと異なり、不足する分のタブ付き用紙を新たに補給する必要がある。

【0065】そこで、図8のC P U 101が原稿の給排紙が1進する毎にタブ付き用紙の給紙枚数と排紙枚数をカウントし、ジャムが発生した時にはその差、つまりタブ付き用紙の不足枚数に求め、それが「1」以上の場合に操作部4の表示器68に対応するメッセージを表示することにより、ユーザがタブ付き用紙の不足枚数（補給枚数）を知ることができ、使い勝手が向上する。図19に、タブコピー時のジャム発生後のメッセージ表示例を示す。

【0066】あるいは、タブコピー時にジャムが発生し、機内にタブ付き用紙が残った場合、タブトレイとして設定された給紙トレイ内のタブ付き用紙は不足するが、その不足分は1部に対してのもので、その次の1部のコピーを得るためのタブ付き用紙は残っているため、ジャム発生後のコピー再開に先立って次に必要なタブ付き用紙が直ちに給紙される位置（最上位）になるまで、その前に位置するタブ付き用紙は給紙してそのまま機外に排紙するようにしてもよい。

【0067】例えば、タブトレイとして設定された給紙トレイ内のタブ付き用紙を2枚目まで給紙してコピー後に機外に排紙し、3、4枚目を給紙した時にジャムが発

生した場合、図9のタブコピーモード設定画面で確定されたタブ原稿の枚数が「5」であれば、上記給紙トレイから5枚目のタブ付き用紙に就いて再び1、2枚目のタブ付き用紙を給紙してそのまま機外に排紙すれば、3枚目のタブ付き用紙が使用可能となり、タブ付き用紙を補給する必要がなくなる。

【0068】ここで、上記給紙トレイから給紙してそのまま機外に排紙するタブ付き用紙の枚数は、

(タブ原稿の枚数) - (給紙タブ数 - 排紙タブ数)

で求められる。なお、給紙タブ数とは1組のタブ付き用紙の1枚目からの給紙枚数を、排紙タブ数とはその排紙枚数をそれぞれとする。

【0069】次に、この複写機におけるタブコピー時のタブ付き用紙のタブ部への画像形成について説明する。ユーザは、タブ原稿(タブ付き用紙にコピーすべき原稿)に対して次の処理を施す。つまり、タブ原稿の送り方向の後端部のタブ付き用紙のタブ部に対応する位置にそのタブ部にコピーすべき文字や記号等の画像を描く。

【0070】そして、そのタブ原稿を普通紙にコピーすべき原稿束に挿入し、それらをまとめて複写機のRDF2の原稿載置台201(図3)にセットすると共に、前述したように操作部4上のキー操作によって各種設定を行なった後、スタートキー65を押下してタブコピー(片面コピーとする)をスタートさせる。

【0071】それによって、この複写機は原稿載置台201上の各原稿を1枚ずつ給送してコンタクトガラス11上に順次セットし、その画像をタブトレイとして設定されていない給紙トレイ又はタブトレイとして設定されている給紙トレイから給紙される用紙にコピーする。

【0072】すなわち、コンタクトガラス11上に順次セットされる各原稿の画像面をスキナ部(光学部)10によって露光し、その反射光を帯電チャージャ32によって帯電された感光体ドラム31の表面に照射してそこに静電潜像を形成した後、その潜像を現像器34によりトナー像として顕像化し、それを転写チャージャ35により上記用紙に転写する。

【0073】この場合、タブ付き用紙へのコピー(画像形成)タイミングをそのタブ部の長さ分だけ遅らせ、そのタブ部とタブ原稿の後端部の画像とを合わせる。図20はこのタブコピー時の各動作タイミングを示している。つまり、(a)は原稿の給紙タイミングを、

(b)はスキナ部10による露光(スキャン)タイミングを、(c)はレジストローラ42(レジストクラッチ)の駆動タイミングを、(d)は普通紙の給紙タイミングを、(e)はタブ付き用紙の給紙タイミングをそれぞれ示している。また、1、2、4は普通紙に対する各動作タイミングを、3はタブ付き用紙に対する動作タイミングをそれぞれ示している。

【0074】この図を見て分かるように、タブ付き用紙へのコピーを行なう場合は、その画像移動分だけスキナ

ナ部10による露光タイミングを遅らせ、タブ原稿の後端部の画像がタブ付き用紙のタブ部にコピーできるようにしている。図20における普通紙の給紙タイミングとタブ付き用紙の給紙タイミングのズレは、給紙トレイの位置の差である。破線は、通常のコピー時のタイミングを示す。

【0075】タブ原稿に対する露光が通常原稿(普通紙にコピーすべき原稿)に対する露光に比べて遅れているのは、感光体ドラム31上に形成されるトナー像をタブ付き用紙のタブ部に転写するためである。この場合、レジストローラの駆動(ON)時間は、タブ付き用紙のタブ部の長さ分だけ長くなる。したがって、一旦タブ付き用紙が給紙されると、それ以降のタイミングはタブ付き用紙のタブ部の長さに対応するタイミングだけずれることになる。

【0076】また、タブ付き用紙のタブ部の長さはその種類によって異なるため、タブ部の長さを任意に設定可能にする必要がある。これを実現するために、この実施形態の複写機では、操作部4の表示器68に図14に示したタブ長設定画面を表示してタブ部の長さを設定可能にしており、その長さによって上記タイミングのズレ量が決定される。

【0077】なお、タブ部の長さに対応する画像移動量と線代値に対応する画像移動量は別々に決めなければならない。そうしないと、タブ付き用紙のタブ部に対応する原稿の画像を形成できなくなる。その画像形成を正確に行なうためには、線代値に対応するタブ付き原稿をわざわざ作成しなければならず、望ましくない。そこで、この複写機が次のような処理を行なうようにすればよい。

【0078】図21は、この複写機のCPU101によるタイミング決定処理の一例を示すフローチャートである。このルーチンはメインルーチンによってコールされるとスタートし、まずタブコピーモードか否かをチェックして、タブコピーモードであれば原稿載置台201から次に給送すべき原稿はタブ付き用紙にコピーすべき原稿(タブ原稿)であるか否かをチェックする。

【0079】そして、タブ原稿であれば、図14に示したタブ長設定画面によって設定されたタブの長さを図示しないメモリから読み出してタイミングデータ(通常のタイミング値+タブ部の長さに対応する画像移動量)を作成する。また、タブコピーモードでない場合は、線代値の無有をチェックし、あればその値を図示しないメモリから読み出してタイミングデータ(通常のタイミング値+線代値に対応する画像移動量)を、なければ通常のタイミングデータ(通常のタイミング値)をそれぞれ作成する。

【0080】次に、タブコピー時の反転制御について説明する。定着器45で定着処理が施された普通紙を反転



させる場合、反転切爪47をその普通紙が反転部48側に導かれるようにセットする。それによって、その普通紙は反転部48に搬送され、その後端を反転入口センサ55によって検知されて所定時間が経過した後、反転切爪47を排出口側に切り換え、上記普通紙の搬送方向を反転させる。

【0081】ところが、定着器45で定着処理が施されたタブ付き用紙を反転させる場合は、タブ部の位置によって図2の反転入口センサ55による後端検知のタイミングが変わるため、正常な反転動作を行なえない。そこで、上記タブ付き用紙の先端が反転入口センサ55によって検知された時にタイマを起動させ、その後端が反転入口センサ55によって検知されるまでの時間を計測する。

【0082】この計測時間が普通紙のサイズ（送り方向の長さ）に対応する時間と同じであれば、反転入口センサ55によって検知されたタブ付き用紙の後端はタブ部ではないので、上記所定時間にタブ部の長さに対応する時間を加えた時間が経過した後、上述した反転動作を行なう。また、上記測定時間が普通紙のサイズにタブ部の長さを加えた値に対応する時間であれば、上記所定時間が経過した後、上述した反転動作を行なう。

【0083】この実施形態の複写機では、タブトレイとして設定されていない給紙トレイにセットされた用紙（普通紙）のサイズを、その用紙の送り方向の長さ及び該方向と直交する方向（幅方向）の長さを検出することによって特定し、タブトレイとして設定された給紙トレイにセットされた用紙（タブ付き用紙）のサイズを、その用紙の幅方向の長さのみを検出することによって特定する。

【0084】もし、タブトレイとして設定された給紙トレイにセットされた用紙の幅方向の長さのみを検出することによってその用紙のサイズを特定できない（幅方向の長さが同一のものがある場合は、そのサイズを図12のタブサイズ検出優先順位設定画面によって予め設定されたサイズに決定する。したがって、多種多様なタブ付き用紙のサイズを正確且つ確実に検出することができ、最適タイミングで画像形成動作を行なえる。

【0085】以上、この発明を複写機に適用した実施形態について説明したが、この発明はこれに限らず、レーザプリンタ等のプリンタやファクシミリ装置などの各種画像形成装置に適用可能である。

【0086】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明の画像形成装置によれば、多種多様なタブ付き用紙のサイズを正確に検出することができ、なお、請求項2の発明によれば、そのサイズ検出をより確実に行なえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の基本構成を示す機能ブロック図である。

【図2】この発明を実施した複写機全体の構成例を示す図である。

【図3】図2のRDF2の構成例を示す図である。

【図4】図2の第1、第2の給紙トレイ36、37の構成例を示す上面図である。

【図5】図2の給紙部の構成例を示す斜視図である。

【図6】図2の操作部4の構成例を示す外観図である。

【図7】図6の表示器68に表示されるモード設定画面の一例を示す図である。

【図8】図2の複写機の制御部の構成例を示すブロック図である。

【図9】図6の表示器68に表示されるタブコピーモード設定画面の一例を示す図である。

【図10】同じくUPモード設定画面の一例を示す図である。

【図11】同じくタブトレイ設定画面の一例を示す図である。

【図12】同じくタブサイズ検出優先順位設定画面の一例を示す図である。

【図13】同じくタブ紙枚数設定画面の一例を示す図である。

【図14】同じくタブ長設定画面の一例を示す図である。

【図15】図8のCPU101によるこの発明に係わる用紙サイズ検出処理の一例を示すフロー図である。

【図16】同じくタブコピー枚数のチェック処理の一例を示すフロー図である。

【図17】図2の複写機から出力されたタブコピー結果の一例を示す図である。

【図18】図2の複写機におけるタブコピー時の余分なタブ付き用紙の排出動作を説明するためのタイミング図である。

【図19】図6の表示器68に表示されるモード設定画面におけるタブコピー時にジャムが発生した後のメッセージ表示例を示す図である。

【図20】図2の複写機におけるタブコピー時の各動作を説明するためのタイミング図である。

【図21】図8のCPU101によるタイミング決定処理の一例を示すフロー図である。

【符号の説明】

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| 1: 複写機本体             |              |
| 2: 循環式自動原稿給送装置 (RDF) |              |
| 4: 操作部               | 10: スキャナ部    |
| 36: 第1の給紙トレイ         | 37: 第2の給紙トレイ |
| 38: 第3の給紙トレイ         | 68: 表示器      |
| 97: タブキー             | 101: CPU     |
| 102: ROM             | 103: RAM     |
| 111: タブ原稿表示部         | 112: エンタキー   |
| 118: タブトレイ設定キー       |              |
| 120: タブサイズ検出優先順位設定キー |              |

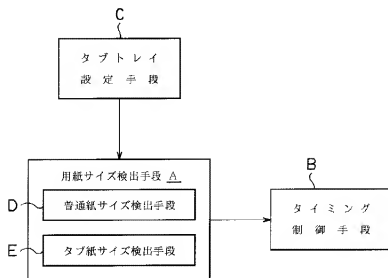
17

18

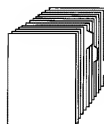
121: タブ紙枚数表示部    122: タブ長表示部  
 230: 底板                231, 232: サイドガイド  
 233: バックフェンス       \*

\* 234 ~ 239: サイズ検知センサ  
 231a, 233a: 遮蔽板

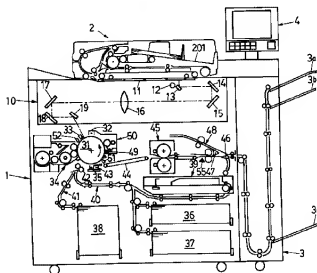
【図1】



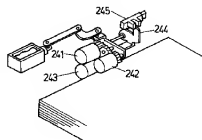
【図17】



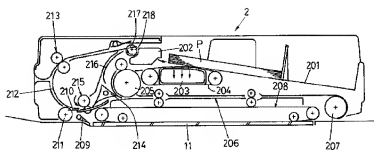
【図2】



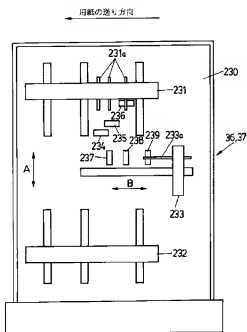
【図5】



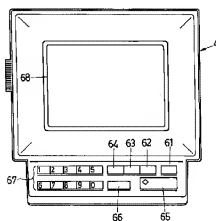
【図3】



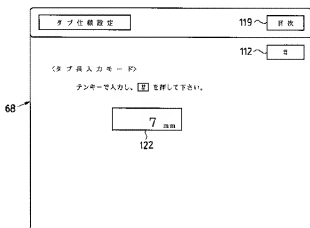
【図4】



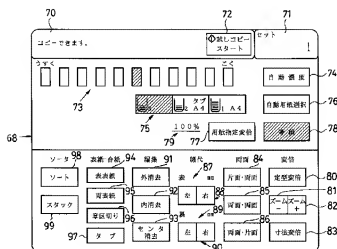
【図6】



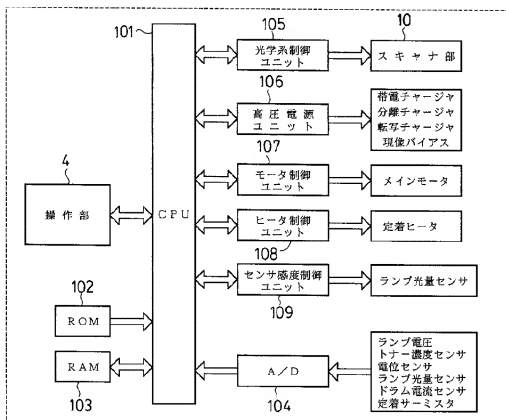
【図14】



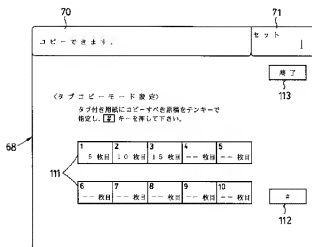
【図7】



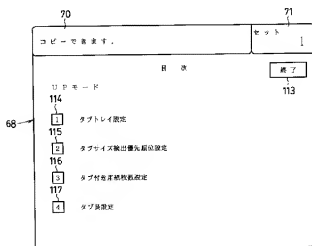
【図8】



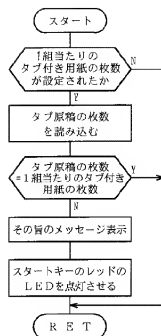
【図9】



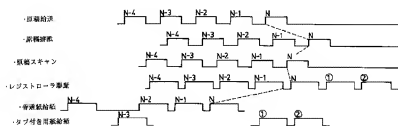
【図10】



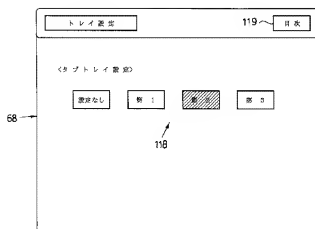
【図16】



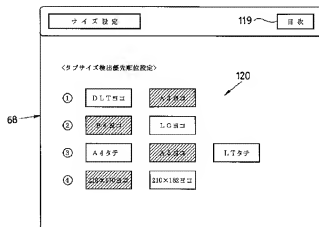
【図18】



【図11】



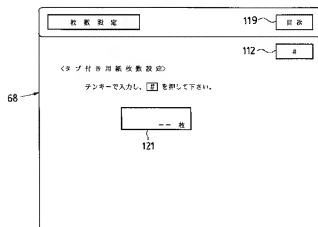
【図12】



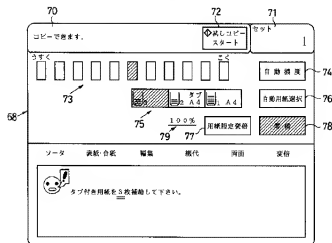
【図20】



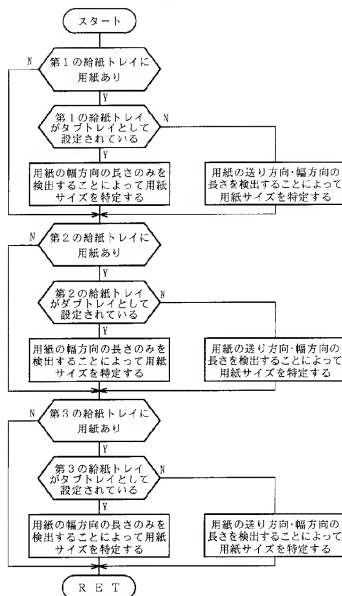
【図13】



【図19】

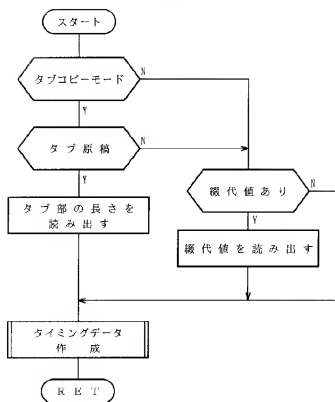


【図15】





【図21】



フロントページの続き

(72)発明者 福井 葉子  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 増山 洋  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 鈴木 良一  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内